

■ Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
Allgemeine Warnung	2
Einleitung	3
Transport und Auspacken	4
Blockschaltbild für VLT 5300-5500 / VLT 6350-6550 / VLT 8350-8550	6
Technische Daten	7
Mechanische Installation	11
Abmessungen	11
Vorbereitung der Installation	12
Installationsort	12
Kabelverlegung	13
Leistungsreduzierung bei geringem Luftdruck	13
Leistungsreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur	14
Elektrische Installation	15
Elektrische Installation	15
Vorsicherungen	15
Erdung	15
Funkentstörswitcher	16
Elektrische Installation, Leistungskabel	17
Elektrische Installation, Gehäuse	19
Klemmen-Adaptersatz	20
Anzugsmomente	20
Installation der externen 24-V-DC-Versorgung	20
Installation des Bremswiderstands-Temperaturschalters:	20
Kabelquerschnitt und- länge	21
Netzanschluß	22
Motoranschluß	23
Bremsanschluß (NUR für VLT 5000 Serien)	24
Anschluß der Zwischenkreiskopplung	24
Motor- und DC-Spulenanschlüsse an IP 00	25
Steuerkabelverlegung	26
Anschlußbeispiel	27
Elektrische Installation	28
Elektrische Installation, Steuerkabel	29
Programmierung der VLT 5000	29
Programmierung VLT 6000 und VLT 8000 AQUA	29
Motorstart	29

■ Allgemeine Warnung



Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluß unter lebensgefährlicher Spannung. Durch unsachgemäße Installation des Motors oder Frequenzumrichters können ein Ausfall des Gerätes, schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursacht werden. Beachten Sie daher stets die Hinweise in diesem Handbuch sowie die jeweils gültigen örtlichen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen.

1. Bei Reparaturen muß die Stromversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet werden. Vergewissern Sie sich, daß die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit vergangen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
2. Die [STOP/RESET] bzw. [OFF/STOP] Taste auf dem Bedienfeld des Frequenzumrichters unterbricht nicht die Netzspannung und darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter benutzt werden.
3. Es ist dafür Sorge zu tragen, daß gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften eine ordnungsgemäße Erdung des Geräts erfolgt, der Benutzer gegen die Netzspannung geschützt und der Motor gegen Überlastung abgesichert ist.
4. Der Ableitstrom gegen Erde ist höher als 3,5 mA.
5. Der Überlastschutz des Motors ist werksseitig nicht voreingestellt. Wenn diese Funktion gewünscht wird, Parameter 128 auf den Datenwert *ETR Abschaltung* oder Datenwert *ETR Warnung* einstellen. Beim VLT 6000 Parameter 117 auf den Datenwert *ETR Abschaltung* oder Datenwert *ETR Warnung* einstellen.
Hinweis: Diese Funktion wird bei 1,16 x Motornennstrom und Motornennfrequenz initialisiert (siehe Betriebsanleitung).

Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen beinhalten Motorüberlastungsschutz der Klasse 20 gemäß NEC.

6. Die Stecker für die Motor- und Netzversorgung dürfen nicht entfernt werden, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, daß die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit vergangen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
7. Beachten Sie bitte, daß der Frequenzumrichter außer den Spannungseingängen L1, L2 und L3 noch weitere Spannungseingänge hat, wenn Zwischenkreiskopplung und externe 24 V DC-Versorgung installiert sind. Stellen Sie sicher, daß vor Beginn der Reparaturarbeiten alle Spannungseingänge abgeschaltet sind und die erforderliche Zeit vergangen ist.

■ Warnung vor unbeabsichtigtem Anlaufen

1. Der Motor kann mit einem digitalen Befehl, einem Busbefehl oder Ort-Stopp angehalten werden, obwohl der Frequenzumrichter weiter unter Netzspannung steht. Ist ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit jedoch unzulässig, so sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend.
2. Während der Änderung von Parametern kann der Motor anlaufen. Daher immer die Stopp-Taste [STOP/RESET] bzw. [OFF/STOP] betätigen, bevor Daten geändert werden.
3. Ist der Motor abgeschaltet, so kann er von selbst wieder anlaufen, sofern die Elektronik des Frequenzumrichters defekt ist oder falls eine kurzfristige Überlastung oder ein Fehler in der Versorgungsspannung bzw. am Motoranschluß nicht mehr besteht.



Warnung:

Das Berühren spannungsführender Teile - auch nach der Trennung vom Netz - ist lebensgefährlich. Achten Sie außerdem darauf, daß andere Spannungseingänge, wie z.B. 24 V DC, Zwischenkreiskoppelung (Zusammenschalten eines DC-Zwischenkreises) sowie der Motoranschluß beim kinetischen Speicher ausgeschaltet sind.

Bei VLT 5300-5500 / 6350-6550 / 8350 -8550: mindestens 15 Minuten warten

176FA055.11

■ Einleitung**Ziele dieses Handbuchs**

Dieses Handbuch soll dem Anwender die für die Installation, Programmierung und Inbetriebnahme der Frequenzumrichter VLT 5300-5500, VLT 6350-6550 und VLT 8250-8550 von Danfoss nötigen Informationen vermitteln. Es muß vor Betrieb, Wartung bzw. Inbetriebnahme der Antriebe gründlich gelesen werden. Dieses Handbuch ist für detaillierte Informationen zum gemeinsamen Gebrauch mit der Betriebsanleitung für die VLT 5000/6000/8000 Frequenzumrichter gedacht.

Wer sollte dieses Handbuch lesen?

Dieses Handbuch ist für qualifiziertes Servicepersonal gedacht, das für Installation und Wartung der Frequenzumrichter VLT 5300-5500, VLT 6350-6550 und VLT 8350-8550 von Danfoss verantwortlich ist. Qualifiziertes Personal hat bereits Erfahrungen mit den Frequenzumrichtern und kennt die elektrischen Grundlagen, Programmierung, erforderliche Ausrüstung und Sicherheitsvorkehrungen.

Gliederung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch ist in die Installation der Ausrüstung und Anschlußsequenz untergliedert. Die einzelnen Schritte werden in der folgenden Reihenfolge beschrieben:

- Sicherheitsbestimmungen
 - Transport und Auspacken
 - Technische Daten
 - Mechanische Installation
 - Vorbereitung der Installation
 - Richtlinien für die elektrische Installation
 - Steuerkabelverlegung
 - Anschlußbeispiele
 - Elektrische Installation
 - Motorstart
-

■ Transport und Auspacken

Um mögliche Beschädigungen zu vermeiden, wird empfohlen, den verpackten Frequenzumrichter vor dem Auspacken so nahe wie möglich an seinen Aufstellort zu bringen.

Für Transport und Installation des Frequenzumrichters müssen Türmaße und Deckenhöhen beachtet werden. Kistenabmessungen siehe nachstehende Tabelle:

Abmessungen mm (inches):

	H	B	T
IP 00	2096 (82,52)	1219 (48,0)	699 (27,52)
Nema 1 (IP 20) / 54	2324 (91,5)	1321 (52,0)	724 (28,5)

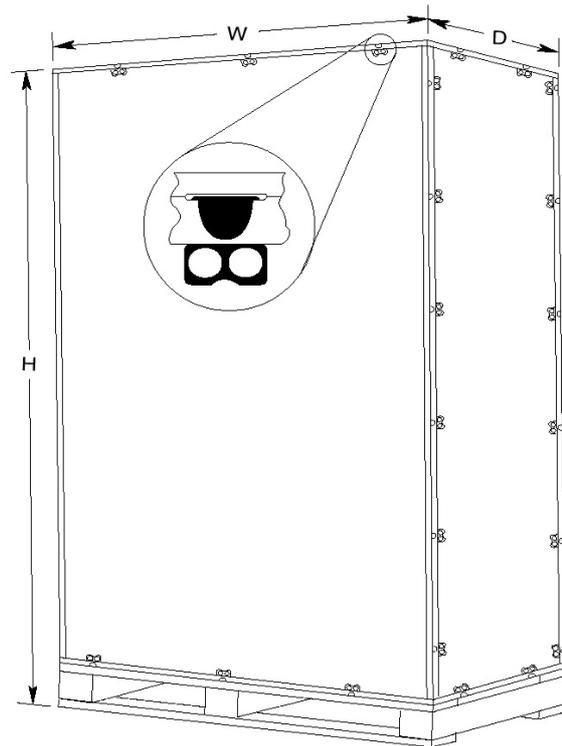
Gewicht kg (inches):

	VLT 5300/ 6350/ 8350/ 8550	VLT 5350/6400/ 8350/ 8550	VLT 5450/6500/ 8350/ 8550	VLT 5500/6550/ 8350/ 8550
IP 00	548 (1208)	583 (1285)	628 (1385)	653 (1440)
Nema 1 (IP 20)	654 (1442)	689 (1519)	734 (1618)	759 (1673)
IP 54	664 (1464)	699 (1541)	744 (1640)	769 (1695)

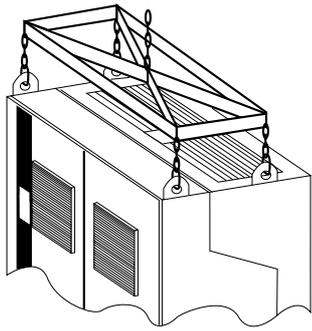
Zum Auspacken des Frequenzumrichters aus der Kiste wird eine qualifizierte Person mit einem Gabelstapler oder einer ähnlichen Hebevorrichtung benötigt.

Öffnen der Kiste:

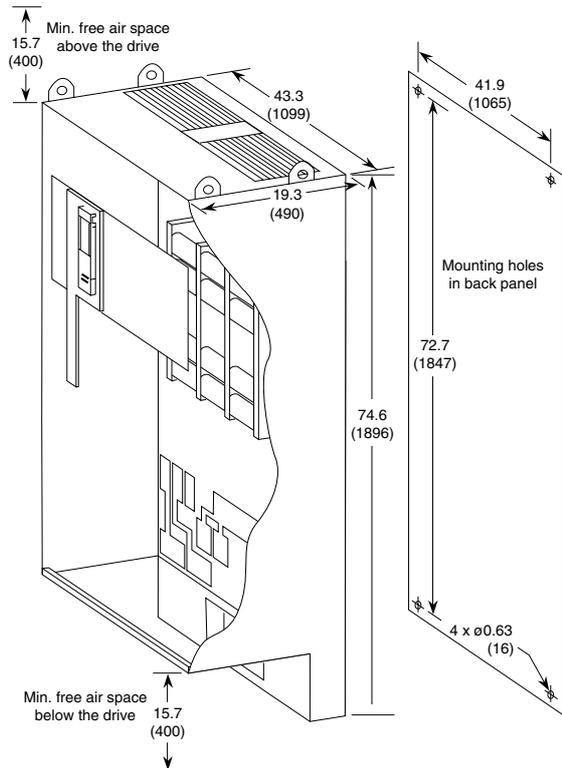
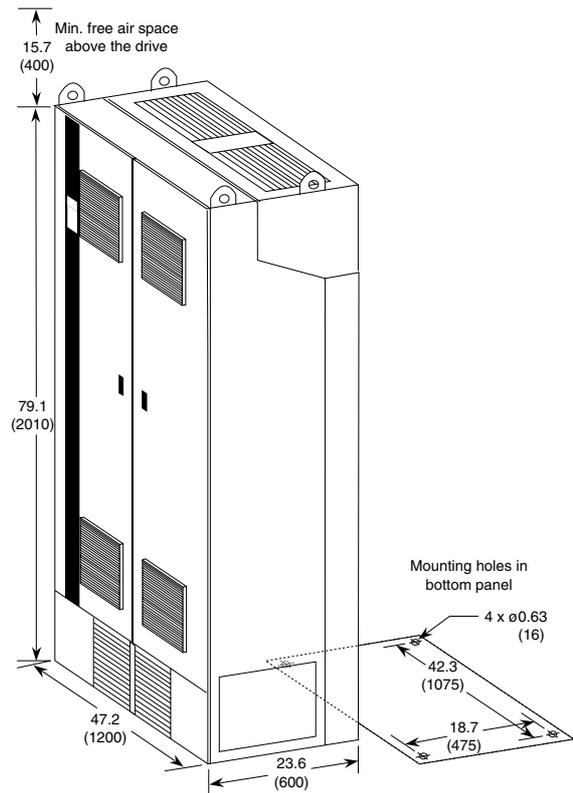
- Metallverschlusflaschen entfernen, die den Kistendeckel sichern. Hierdurch werden die Hebeösen oben am Frequenzumrichter zugänglich.



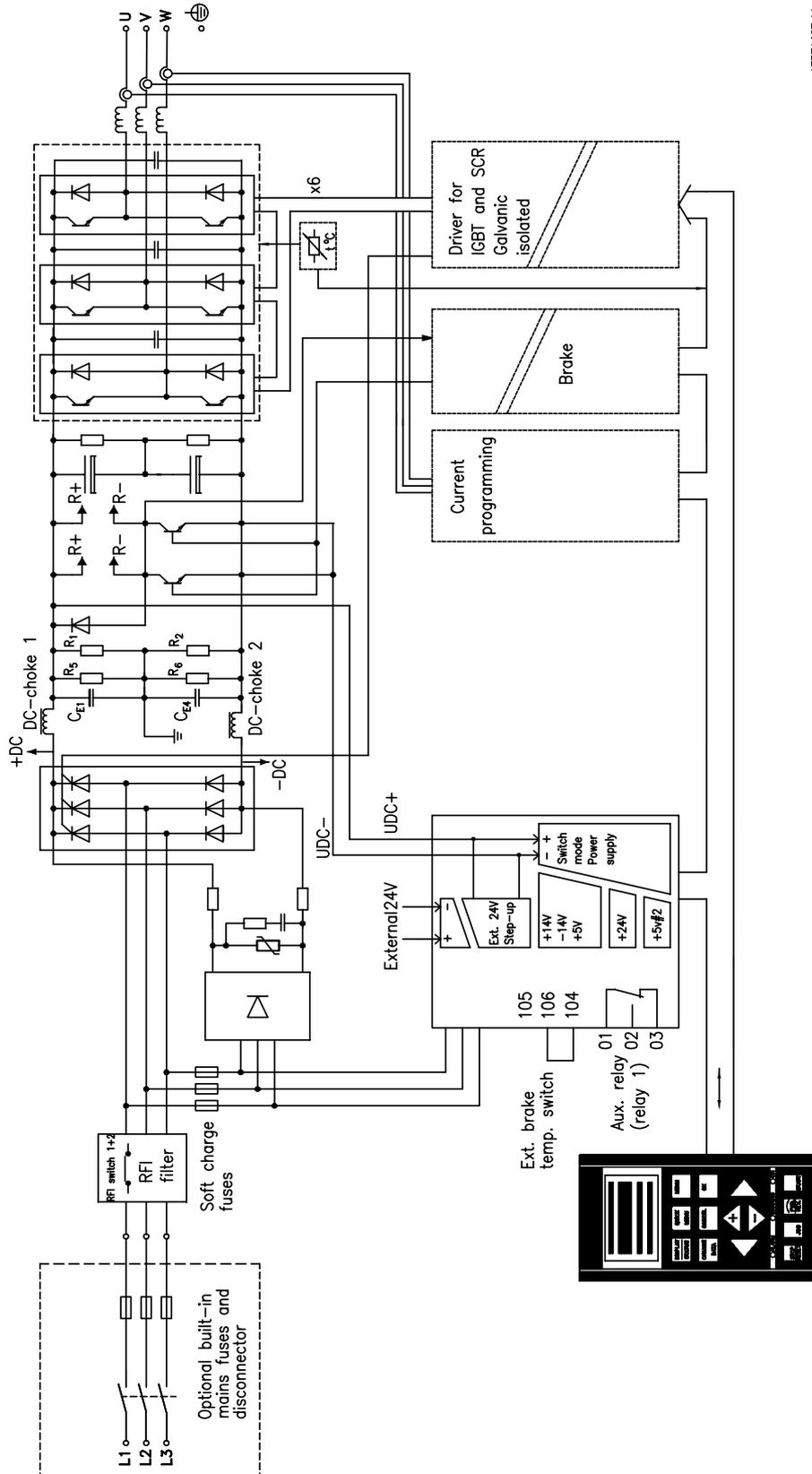
- Bei IP 00-Gehäuse an die Hebeösen geschraubte Stützverstrebung abnehmen.
- Während der Rest der Kiste entfernt wird, einen Gabelstapler oder eine ähnliche Hebevorrichtung benutzen, um die Stabilität des Frequenzumrichters zu gewährleisten. Hebevorrichtung vor die Vorderseite der Kiste stellen.
- Der Frequenzumrichter sollte mit einem Rahmengeschirr bzw. einer ähnlichen Hebevorrichtung angehoben werden. Frequenzumrichter leicht an allen vier Hebeösen anheben und dabei das Gewicht so gleichmäßig wie möglich verteilen.



- Metallverschlußlaschen und restliche Kistenwände entfernen.
- Bei IP 00-Gehäuse transparente Kunststoff-Sicherheitsperre an der Gerätefront abnehmen, um möglichen Bruch bei der Positionierung des Frequenzumrichters zu vermeiden.
- Der Frequenzumrichter kann nun angehoben und am Aufstellort aufgestellt werden.
HINWEIS: Bei IP 00-Gehäuse sind Drosselspulen am Boden der Kiste angeschraubt. Frequenzumrichter hoch genug anheben, um genügend Freiraum über diesen Drosselspulen zu gewährleisten.
- Kühl- und Lüftungsanforderungen im Abschnitt "Mechanische Installation" dieses Handbuchs beachten.
- Über die vier Bohrungen unten im Gerät mit dem Boden verschrauben. IP 00-Gehäuse über die vier Bohrungen in der Geräterückseite mit der Montageplatte verschrauben. Siehe Zeichnungen unter Mechanische Abmessungen in diesem Handbuch.



■ Blockschaltbild für VLT 5300-5500 / VLT 6350-6550 / VLT 8350-8550



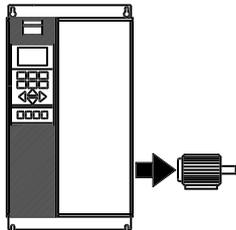
175Z467.11

Die Bremswiderstandsklemmen 81, 82 und 104-106 sind nicht zugänglich in dem VLT 6000 HVAC.

■ Kompaktformat, Netzspannung 3 x 380-500V

Einleitung

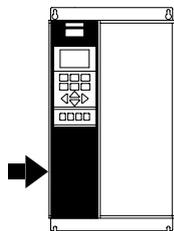
Laut internationalen Anforderungen		VLT-Typ	5300	5350	5450	5500
Normales Übermoment (110 %):						
Ausgangsstrom	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		480	600	658	745
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		528	660	724	820
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		443	540	590	678
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		487	594	649	746
Leistung	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		333	416	456	516
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		384	468	511	587
Typische Wellenleistung (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [kW]						
Typische Wellenleistung (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [HP]						
Typische Wellenleistung (441-500 V) $P_{VLT,N}$ [kW]						
Typische Wellenleistung (441-500 V) $P_{VLT,N}$ [HP]						
Hohes Übermoment (150 %):						
Ausgangsstrom	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		395	480	600	658
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		593	720	900	987
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		361	443	540	590
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		542	665	810	885
Leistung	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		274	333	416	456
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		313	384	468	511
Typische Wellenleistung (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [kW]						
Typische Wellenleistung (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [HP]						
Typische Wellenleistung (441-500 V) $P_{VLT,N}$ [kW]						
Typische Wellenleistung (441-500 V) $P_{VLT,N}$ [HP]						
Max. Querschnitt Kupferkabel für Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung (380-440) [mm ²] ⁵⁾			2 x 150 3 x 70	2 x 185 3 x 95	2 x 240 3 x 120	2 x 300 3 x 150
			2 x 120 3 x 70	2 x 150 3 x 95	2 x 185 3 x 95	2 x 300 3 x 120
Max. Querschnitt Alukabel für Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung (380-440) [mm ²] ⁵⁾			2 x 185 3 x 120	2 x 240 3 x 150	2 x 300 3 x 185	3 x 185
			2 x 150 3 x 95	2 x 185 3 x 120	2 x 240 3 x 150	3 x 185
Max. Querschnitt Kupferkabel für Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung (380-440 V) AWG] ^{2) 5)}			2 x 250 3 x 2/0	2 x 350 3 x 3/0	2 x 400 3 x 4/0	2 x 500 mcm
			2 x 4/0 31/0	2 x 300 3 x 3/0	2 x 350 3 x 3/0	2 x 500 3 x 4/0
Max. Querschnitt Alukabel für Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung (380-440 V) AWG] ^{2) 5)}			2 x 350 mcm	2 x 500 mcm	2 x 600 mcm	2 x 700 mcm
			3 x 4/0 mcm	3 x 250 mcm	3 x 300 mcm	3 x 350 mcm
Max. Querschnitt Alukabel für Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung (441-500 V) AWG] ^{2) 5)}			2 x 300 mcm	2 x 400 mcm	2 x 500 mcm	2 x 600 mcm
			3 x 3/0 mcm	3 x 4/0 mcm	3 x 250 mcm	3 x 300 mcm



1. Sicherungstyp siehe Abschnitt *Sicherungen*.
2. American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß
3. Gemessen mit 30 m abgeschirmtem Motorkabel bei Nennlast und Nennfrequenz.
4. Der Mindest-Kabelquerschnitt ist der kleinste Kabelquerschnitt, der an die Klemmen montiert werden kann. Befolgen Sie stets die nationalen und örtlichen Vorschriften für den Mindest-Kabelquerschnitt.
5. Anschlußstift 2 x M12/3 x M12.

■ Kompaktformat, Netzspannung 3 x 380-500V

Laut internationalen Anforderungen	VLT-Typ	5300	5350	5450	5500
Eingangsnennstrom	$I_{L,MAX}$ [A] (400 V)	467	584	648	734
110%	$I_{L,MAX}$ [A] (460 V)	431	526	581	668
Eingangsnennstrom	$I_{L,MAX}$ [A] (400 V)	389	467	584	648
150%	$I_{L,MAX}$ [A] (460 V)	356	431	526	581
Max. Querschnitt Kupferkabel für Motor (380-440 V) [mm ²] ⁵⁾		2 x 150 3 x 70	2 x 185 3 x 95	2 x 240 3 x 120	2 x 300 3 x 150
Max. Querschnitt Kupferkabel für Motor (441-500 V) [mm ²] ⁵⁾		2 x 120 3 x 70	2 x 150 3 x 95	2 x 185 3 x 95	2 x 300 3 x 120
Max. Querschnitt Alukabel für Motor (380-440 V) [mm ²] ⁵⁾		2 x 185 3 x 120	2 x 240 3 x 150	2 x 300 3 x 185	3 x 185
Max. Querschnitt Alukabel für Motor (441-500 V) [mm ²] ⁵⁾		2 x 150 3 x 95	2 x 185 3 x 120	2 x 240 3 x 150	3 x 185
Max. Querschnitt Kupferkabel für Motor (380-440 V) [AWG] ^{2) 5)}		2 x 250 mcm	2 x 350 mcm	2 x 400 mcm	2 x 500 mcm
Max. Querschnitt Kupferkabel für Motor (441-500 V) [AWG] ^{2) 5)}		3 x 2/0 31/0	3 x 3/0 3 x 3/0	3 x 4/0 3 x 3/0	3 x 250 3 x 4/0
Max. Querschnitt Alukabel für Motor (380-440 V) [AWG] ^{2) 5)}		2 x 350 mcm	2 x 500 mcm	2 x 600 mcm	2 x 700 mcm
Max. Querschnitt Alukabel für Motor (441-500 V) [AWG] ^{2) 5)}		3 x 4/0 mcm	3 x 250 mcm	3 x 300 mcm	3 x 350 mcm
Max. Querschnitt Alukabel für Motor (441-500 V) [AWG] ^{2) 5)}		2 x 300 mcm	2 x 400 mcm	2 x 500 mcm	2 x 600 mcm
Max. Vorsicherungen (Netz) [-]/UL ¹⁾ [A]		630/600	700/700	800/800	800/800
Eingebaute Vorsicherungen (Softcharge-Kreislauf) [-]/UL ⁶⁾ [A]		9/9	9/9	9/9	9/9
Eingebaute Vorsicherungen (Snubber-Widerstände) [-]/UL ⁷⁾ [A]		15/15	15/15	15/15	15/15
Eingebaute Vorsicherungen (SMPS) [-]/UL ⁸⁾ [A]		5,0/5,0	5,0/5,0	5,0/5,0	5,0/5,0
Wirkungsgrad		0,97	0,97	0,97	0,97
Gewicht IP 00	kg	480	515	560	585
Gewicht Nema 1	kg	595	630	675	700
Gewicht IP 54	kg	605	640	685	710
Verlustleistung bei max. Last [W]		7500	9450	10650	12000
Schutzart		IP 00 / Nema 1 (IP 20) / IP 54			



1. Sicherungstyp siehe Abschnitt *Sicherungen*.
2. American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß
3. Gemessen mit 30 m abgeschirmtem Motorkabel bei Nennlast und Nennfrequenz.
4. Der Mindest-Kabelquerschnitt ist der kleinste Kabelquerschnitt, der an die Klemmen montiert werden kann. Befolgen Sie stets die nationalen und örtlichen Vorschriften für den Mindest-Kabelquerschnitt.
5. Anschlußstift 2 x M12/3 x M12.
6. Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Vorsicherungen des Typs AC Littelfuse KLK, Danfoss-Bestellnummer 175L3489 verwendet werden.
7. Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Vorsicherungen des Typs DC Littelfuse KLKD, Danfoss-Bestellnummer 176F1147 verwendet werden.
8. Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Vorsicherungen des Typs Bussmann KTK-5, Danfoss-Bestellnummer 175L3437 verwendet werden.

■ Netzspannung 3 x 380 -500 V

Gemäß internationalen Anforderungen		VLT-Typ	6350	6450	6500	6550
			8350	8450	8500	8550
Ausgangsstrom	$I_{VLT,N}$ [A] (380-415 V)		480	600	658	745
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s)[A](380-415 V)		528	660	724	820
	$I_{VLT,N}$ [A] (440-460 V)		443	540	590	678
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s)[A](440-460 V)		487	594	649	746
Leistung	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)		333	416	456	516
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)		384	468	511	587
Typische Wellenleistung (380-415 V) $P_{VLT,N}$ [kW]			250	315	355	400
Typische Wellenleistung (380-415 V) $P_{VLT,N}$ [HP]			300	350	450	500
Typische Wellenleistung (440-460 V) $P_{VLT,N}$ [kW]			315	355	400	500
Typische Wellenleistung (440-460 V) $P_{VLT,N}$ [HP]			350	450	500	600
Max. Kupferkabel-Querschnitt für Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung (380-415 V) [mm ²] ⁵⁾			2 x 150 3 x 70	2 x 185 3 x 95	2 x 240 3 x 120	2 x 300 3 x 150
Max. Kupferkabel-Querschnitt für Motor und Zwischenkreiskopplung (440-460 V) [mm ²] ⁵⁾			2 x 120 3 x 70	2 x 150 3 x 95	2 x 185 3 x 95	2 x 300 3 x 120
Max. Aluminiumkabel-Querschnitt für Motor und Zwischenkreiskopplung (380-415 V) [mm ²] ⁵⁾			2 x 185 3 x 120	2 x 240 3 x 150	2 x 300 3 x 185	3 x 185
Max. Aluminiumkabel-Querschnitt für Motor und Zwischenkreiskopplung (440-460 V) [mm ²] ⁵⁾			2 x 150 3 x 95	2 x 185 3 x 120	2 x 240 3 x 150	2 x 300 3 x 185
Max. Kupferkabel-Querschnitt für Motor und Zwischenkreiskopplung (380-415 V) AWG ^{2) 5)}			2x250mcm 3 x 2/0	2x350mcm 3 x3/0	2x400mcm 3 x 4/0	2x500mcm 3x250mcm
Max. Kupferkabel-Querschnitt für Motor und Zwischenkreiskopplung (440-460 V) AWG ^{2) 5)}			2 x 4/0 3 x 1/0	2x300mcm 3 x 3/0	2x350mcm 3 x 3/0	2x500mcm 3 x 4/0
Max. Aluminiumkabel-Querschnitt für Motor und Zwischenkreiskopplung (380-415 V) AWG ^{2) 5)}			2x350mcm 3 x 4/0	2x500mcm 3x250mcm	2x600mcm 3x300mcm	2x700mcm 3x350mcm
Max. Aluminiumkabel-Querschnitt für Motor und Zwischenkreiskopplung (440-460 V) AWG ^{2) 5)}			2x300mcm 3 x 3/0	2x400mcm 3 x 4/0	2x500mcm 3x250mcm	2x600mcm 3x300mcm

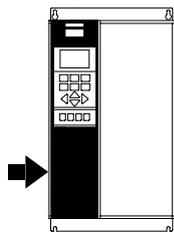
- Sicherungstyp siehe Abschnitt *Sicherungen*.
- American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß.
- Gemessen mit 30 m abgeschirmtem Motorkabel bei Nennlast und Nennfrequenz.
- Der Mindest-Kabelquerschnitt ist der kleinste Kabelquerschnitt, der an die Klemmen montiert werden kann. Befolgen Sie stets die nationalen und örtlichen Vorschriften für den Mindest-Kabelquerschnitt.
- Anschlußstift 2 x M12/3 x M12.
- Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Vorsicherungen des Typs AC Littelfuse KLK, Danfoss-Bestellnummer 175L3489 verwendet werden.
- Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Vorsicherungen des Typs DC Littelfuse KLKD, Danfoss-Bestellnummer 176F1147 verwendet werden.

8. Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Versicherungen des Typs Busmann

KTK-5, Danfoss-Bestellnummer 175L3437 verwendet werden.

Gemäß internationalen Anforderungen

	VLT-Typ	6350				6450				6500				6550			
		8350				8450				8500				8550			
Ein-gangsnennstrom	$I_{L,N}$ [A] (400 V)	467				584				648				734			
	$I_{L,N}$ (460 V)	431				526				581				668			
Max. Netzkupferkabel-Querschnitt (380-415 V) [mm ²] ⁵⁾		2 x 150				2 x 185				2 x 240				2 x 300			
		3 x 70				3 x 95				3 x 120				3 x 150			
Max. Netzkupferkabel-Querschnitt (440-460 V) [mm ²] ⁵⁾		2 x 120				2 x 150				2 x 185				2 x 300			
		3 x 70				3 x 95				3 x 95				3 x 120			
Max. Netzaluminiumkabel-Querschnitt (380-415 V) [mm ²] ⁵⁾		2 x 185				2 x 240				2 x 300							
		3 x 120				3 x 150				3 x 185				3 x 185			
Max. Netzaluminiumkabel-Querschnitt (440-460 V) [mm ²] ⁵⁾		2 x 150				2 x 185				2 x 240							
		3 x 95				3 x 120				3 x 150				3 x 185			
Max. Netzkupferkabel-Querschnitt (380-415 V) AWG ²⁾ 5)		2x250mcm				2x350mcm				2x400mcm				2x500mcm			
		3 x 2/0				3 x3/0				3 x 4/0				3x250mcm			
Max. Netzkupferkabel-Querschnitt (440-460 V) AWG ²⁾ 5)		2 x 4/0				2x300mcm				2x350mcm				2x500mcm			
		3 x 1/0				3 x 3/0				3 x 3/0				3 x 4/0			
Max. Netzaluminiumkabel-Querschnitt (380-415 V) AWG ²⁾ 5)		2x350mcm				2x500mcm				2x600mcm				2x700mcm			
		3 x 4/0				3x250mcm				3x300mcm				3x350mcm			
Max. Netzaluminiumkabel-Querschnitt (440-460 V) AWG ²⁾ 5)		2x300mcm				2x400mcm				2x500mcm				2x600mcm			
		3 x 3/0				3 x 4/0				3x250mcm				3x300mcm			
Max. Versicherungen (Netz) [-]/UL ¹⁾ [A]		630/600				700/700				800/800				800/800			
Eingebaute Versicherungen (Programmierte Ladung) [-]/UL ⁶⁾ [A]		9/9				9/9				9/9				9/9			
Integrierte Versicherungen (Widerstände programmierte Ladung) [-]/UL ⁶⁾ [A]		15/15				15/15				15/15				15/15			
Integrierte Versicherungen (SMPS)		5,0/5,0															
Wirkungsgrad		0,97															
Gewicht IP 00		480				515				560				585			
Gewicht Nema 1 (IP 20)		595				630				675				700			
Gewicht IP 54		605				640				685				710			
Verlustleistung bei Max.last [W]		7500				9450				10650				12000			
Gehäuse		IP 00 / Nema 1 (IP 20) / IP 54															



1. Sicherungstyp siehe Abschnitt *Sicherungen*.
2. American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß.
3. Gemessen mit 30 m abgeschirmtem Motorkabel bei Nennlast und Nennfrequenz.
4. Der Mindest-Kabelquerschnitt ist der kleinste Kabelquerschnitt, der an die Klemmen montiert werden kann. Befolgen Sie stets die nationalen und örtlichen Vorschriften für den Mindest-Kabelquerschnitt.
5. Anschlußstift 2 x M12/3 x M12.
6. Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Versicherungen des Typs AC Littelfuse KLK, Danfoss-Bestellnummer 175L3489 verwendet werden.

7. Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Versicherungen des Typs DC Littelfuse KLKD, Danfoss-Bestellnummer 176F1147 verwendet werden.
8. Wenn UL/cUL eingehalten werden sollen, müssen Versicherungen des Typs Busmann KTK-5, Danfoss-Bestellnummer 175L3437 verwendet werden.

■ Mechanische Installation

■ Abmessungen

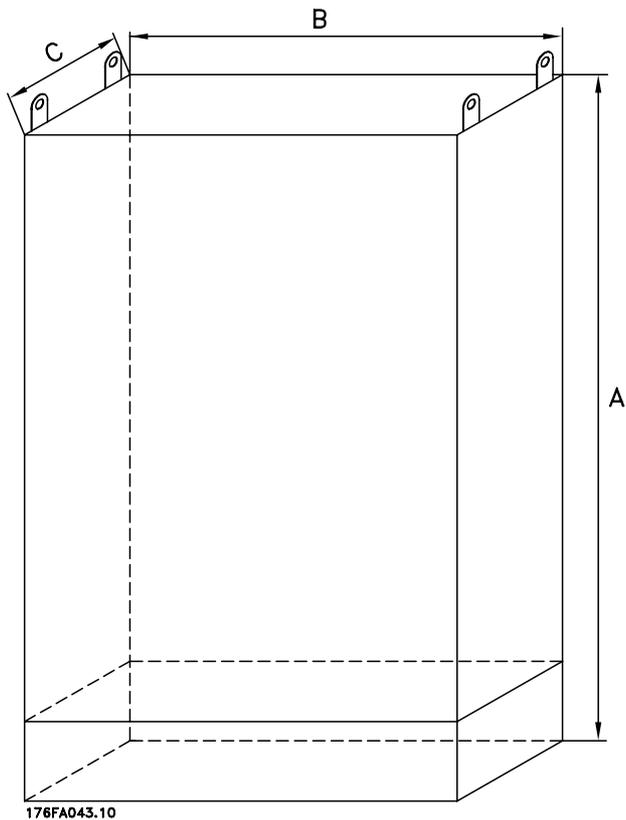
VLT 5300-5500 380-500 Volt, VLT 6350-6550 380-460 Volt und VLT 8350-8550 380-480 Volt

VLT type	A (mm)	B (mm)	C (mm)	ab (mm)	l/r (mm)
5300-5500/6350-6550/ 8350-8550 IP 00	1896	1099	494	400	0
5300-5500/6350-6550/ 8350-8550 Nema 1 (IP 20)	2010	1200	600	400	0
5300-5500/6350-6550/ 8350-8550 IP 54	2010	1200	600	400	0

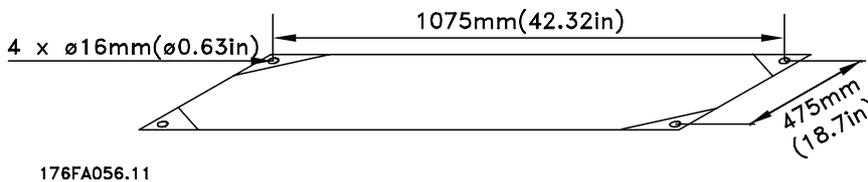
ab: Mindestabstand über dem Gehäuse.

l/r: Mindestabstand links und rechts zwischen Frequenzumrichter und anderen Anlagenkomponenten.

Mechanische Installation



VLT 5300-5500, VLT 6350-6550 und VLT 8350-8550 müssen am Boden verschraubt werden. Die Zeichnung zeigt die Abmessungen.



■ Vorbereitung der Installation

Der wichtigste Teil der mechanischen Installation ist ihre Vorbereitung. Nachlässigkeiten bei der Planung führen leicht zu zusätzlichem Arbeitsaufwand während und nach der Installation.

Vor der Installation des Frequenzumrichters muß der bestmögliche Aufstellungsort gewählt werden. Während der Vorbereitung der Installation ist folgendes zu beachten:

- Umgebungstemperatur im Betrieb.
- Installationsmethode.
- Position des Frequenzumrichters.
- Kabelverlegung.
- Sicherstellen, daß die Stromversorgung die/den erforderliche(n) Spannung und Strom liefern kann.
- Der Frequenzumrichter hat keine(n) eingebaute(n) Netztrennschalter bzw. Sicherungen; sicherstellen, daß der externe Netztrennschalter bzw. die Sicherungen die richtigen Stromwerte haben.

■ Installationsort

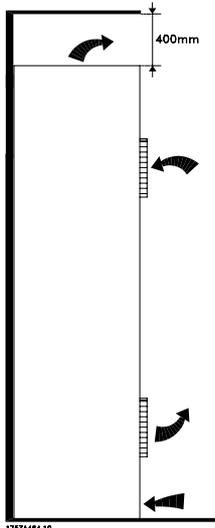
Der Frequenzumrichter muß vertikal installiert werden.

Der Frequenzumrichter wird durch Luftzirkulation gekühlt. Damit das Gerät seine Kühlluft abführen kann, muß der *minimale* in der Tabelle unter *Abmessungen* gezeigte Abstand eingehalten werden.

Zum Schutz des Geräts vor Überhitzung muß sichergestellt werden, daß die Umgebungstemperatur *nicht über die für den Frequenzumrichter angegebene Maximaltemperatur ansteigt* und auch die 24-Std.-Durchschnittstemperatur nicht überschritten wird. Die maximale und die 24-Std.-Durchschnittstemperatur sind unter *Allgemeine technische Daten* in der Betriebsanleitung angegeben. Beträgt die Umgebungstemperatur 45° - 55°C, so ist eine Leistungsreduzierung des Frequenzumrichters erforderlich, siehe *Leistungsreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur*.

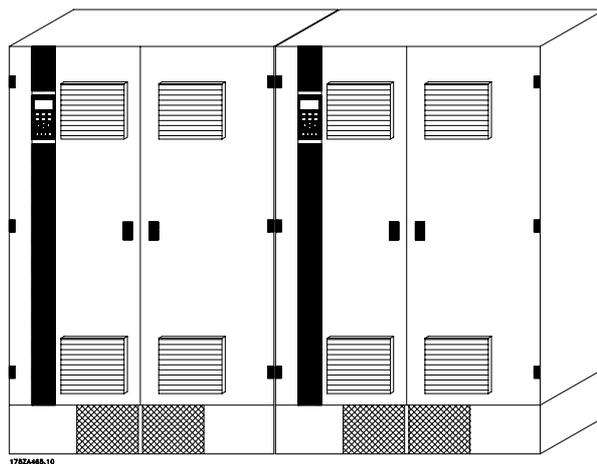
Beachten Sie bitte, daß sich die Lebensdauer des Frequenzumrichters verringert, wenn keine Leistungsreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur vorgenommen wird.

■ Installation VLT 5300-5500 380-500 V, VLT 6350-6550 380-460 Volt und VLT 8350-8500 380-460 V IP 20 und IP 54 Kühlung



Alle o.a. geräte erfordern min. 400 mm Freiraum über dem Gehäuse und müssen auf einem ebenen Boden montiert werden. Dies gilt für Nema 1 (IP 20-) und IP 54-Geräte.

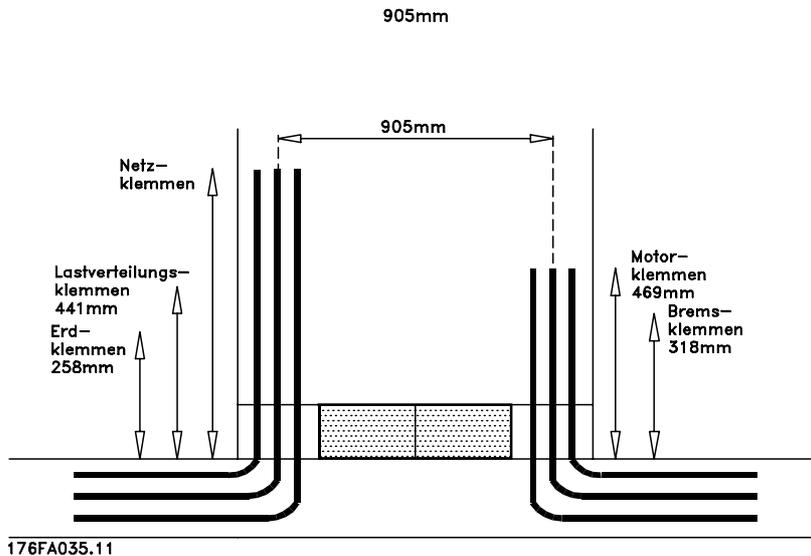
Nebeneinander



Nema 1 (IP 20) und IP 54

Alle o.a. Nema 1 (IP 20-) und IP 54-Geräte können ohne Zwischenräume nebeneinander montiert werden, da sie keine seitliche Kühlung benötigen.

■ Kabelverlegung



Die Zeichnung und Tabelle zeigen die mechanischen Daten und die Verlegung des Kabels, die vor der Installation des Frequenzumrichters erfolgen kann.

Mechanische Installation

VLT-Typ	Netzklemme
VLT 5300-5500/6350-6550/8350-8550	969 mm
VLT 5300-5500/6350-6550/8350-8550 mit Entstörg.	516 mm
VLT 5300/6350/8350 mit Entstörg./Trennschalter	626 mm
VLT 5350-5500/6400-6550/8350-8550 mit Entstörg./Trennschalter	516 mm

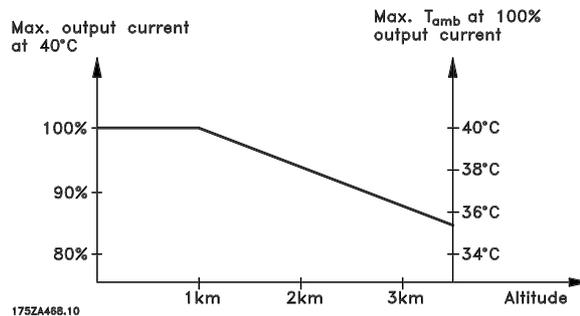
■ Leistungsreduzierung bei geringem Luftdruck

Unterhalb einer Höhe von 1000 m über dem Meeresspiegel ist keine Leistungsreduzierung des VLT 5300-5500, VLT 6350-6550 oder VLT 8350-8550 erforderlich.

Über einer Höhe von 1000 m über dem Meeresspiegel muß die Umgebungstemperatur (T_{AMB}) oder der maximale Ausgangsstrom ($I_{VLT,MAX}$) entsprechend dem nachfolgenden Diagramm reduziert werden:

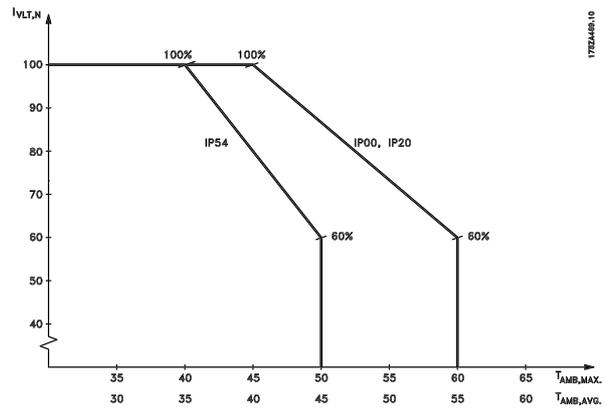
1. Höhenabhängige Reduzierung des Ausgangsstroms bei $T_{AMB} = \text{max. } 45^{\circ}\text{C}$.

2. Höhenabhängige Reduzierung der max. Umgebungstemperatur T_{AMB} bei 100% Ausgangsstrom.



■ **Leistungsreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur**

Die Umgebungstemperatur ($T_{AMB,MAX}$) ist die maximal zulässige Temperatur. Der über 24 Stunden gemessene Durchschnittswert ($T_{AMB,AVG}$) muß mindestens 5 °C geringer sein. Wird der VLT 5300-5500, VLT 6350-6550 oder VLT 8350-8550 bei Temperaturen über 45 °C betrieben, so ist eine Reduzierung des Dauerausgangsstroms erforderlich.



■ Elektrische Installation



Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluß unter gefährlicher Spannung. Eine unsachgemäße Installation des Motors oder Frequenzumrichters kann schwere Sach- und Personenschäden und sogar tödliche Verletzungen verursachen.

Beachten Sie daher stets die Hinweise in diesem Handbuch sowie die jeweils gültigen örtlichen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen. Das Berühren elektrischer Teile - auch nach der Trennung vom Netz - kann lebensgefährlich sein. Bei VLT 5300-5500, VLT 6350-6550 oder VLT 8350-8550 mindestens 15 Min. warten.



ACHTUNG!

Der Betreiber bzw. qualifizierte Elektroinstallateur ist für eine ordnungsgemäße Erdung und Einhaltung der jeweiligen nationalen und örtlichen Schutzvorschriften und Normen verantwortlich.

Alle Steuer- und Netzkabelklemmen befinden sich hinter der Abdeckung des Frequenzumrichters. Die Abdeckung kann mit einem Schraubendreher abgenommen werden.

Nach Abnehmen der Abdeckung kann die eigentliche EMV-gerechte Installation beginnen.

■ Versicherungen

Bei VLT 5300-5500, VLT 6350-6550 und VLT 8350-8550 müssen in der Netzzuleitung zum

Frequenzumrichter externe Versicherungen eingebaut installiert werden oder die Versicherungen und ein Trennschalter können eingebaut werden.

UL-Übereinstimmung

Um den UL/cUL-Zulassungen zu entsprechen, müssen Versicherungen gemäß nachstehender Tabelle verwendet werden.

	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
5300/6350/8350	FWH-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600
5350/6450/8450	FWH-700	206xx32-700	L50S-700	A50-P700
5450/6500/8500	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800
5500/6550/8550	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800

Keine UL-Übereinstimmung

Wenn keine Übereinstimmung mit UL/cUL bestehen soll, empfehlen wir die oben angegebenen Sicherungen oder Typ gR.

Bei Nichtbeachtung der Empfehlung kann eine unnötige Beschädigung des Frequenzumrichters im Falle einer Fehlfunktion die Folge sein. Die Sicherungen müssen für den Schutz eines Kreislaufs ausgelegt sein, der imstande ist, höchstens 100.000 A_{rms} (symmetrisch), 500 V max. zu liefern.

■ Erdung

Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, sind bei der Installation eines Frequenzumrichters die folgenden Grundregeln zu beachten.

- Schutzerdung: Beachten Sie bitte, daß der Frequenzumrichter einen hohen Ableitstrom aufweist und aus Sicherheitsgründen richtig geerdet sein muß. Die örtlichen Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.
- Hochfrequenz-Erdung: Die Erdungskabel sind so kurz wie möglich zu halten.

Die verschiedenen Erdungssysteme mit der niedrigstmöglichen Leiterimpedanz verbinden. Die geringste Leiterimpedanz wird bei möglichst kurzen Leitern und größtmöglicher Oberfläche erzielt. Die Metallgehäuse der verschiedenen Geräte werden mit der niedrigstmöglichen HF-Impedanz an der Schaltschrank-Montageplatte montiert. So wird einerseits vermieden, daß die einzelnen Geräte unterschiedliche HF-Spannungen aufweisen, und andererseits, daß sich über die Verbindungskabel zwischen den Geräten Störstrahlung ausbreitet. Die Störungen werden so reduziert.

Um eine niedrige HF-Impedanz zu erzielen, werden die Befestigungsschrauben der Geräte als HF-Verbindung zur Montageplatte benutzt.

Isolierende Farbschichten o.ä. müssen daher an den Befestigungspunkten entfernt werden.

■ Funkentstörschalter

Ungeerdete Netzversorgung:

Wird der VLT-Frequenzumrichter von einem isolierten Netz (IT-Netz) versorgt, so kann der Funkentstörschalter auf OFF (AUS) gestellt werden. In der Position OFF sind die internen Funkentstörkapazitäten (Filterkondensatoren) zwischen Rahmen und Zwischenkreis abgeschaltet, um Schäden am Zwischenkreis zu vermeiden und die Erdkapazität (gem. IEC 1800-3) zu verringern. Zur Position des Funkentstörschalters siehe Seiten 29 - 31.



ACHTUNG!:

Den Funkentstörschalter nicht bedienen, wenn das Gerät an das Netz angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich bitte, daß die Netzversorgung unterbrochen ist, bevor Sie den Funkentstörschalter betätigen.



ACHTUNG!:

Ein offener Funkentstörschalter ist nur bei werkseingestellten Taktfrequenzen zulässig.



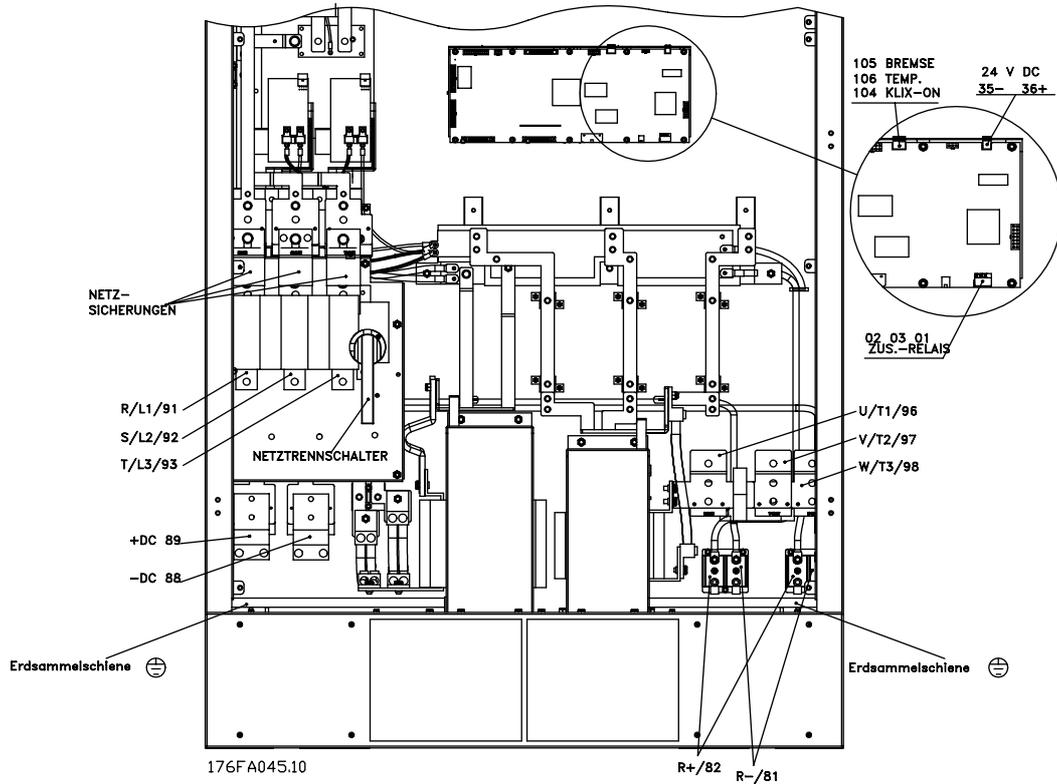
ACHTUNG!:

Der Funkentstörschalter unterbricht die Kapazitäten galvanisch. Transienten über ca. 1000 V werden jedoch über eine Funkenstrecke umgangen.

Geerdete Netzversorgung:

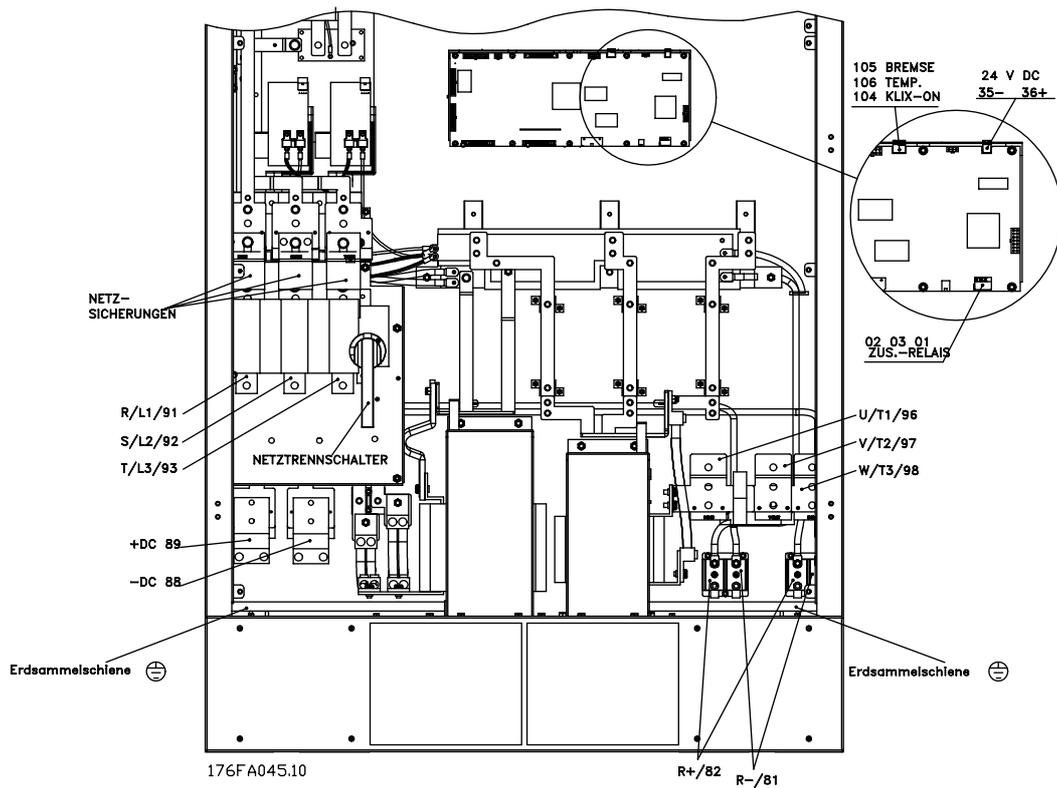
Der Funkentstörschalter muß auf ON (EIN) gestellt werden, damit der Frequenzumrichter die EMV-Anforderungen erfüllt.

■ Elektrische Installation, Leistungskabel



Kompaktformat Nema 1 (IP 20)/IP 54
Ohne Trennschalter und Netzsicherungen

VLT 5300-5500
 VLT 6350-6550
 VLT 8350-8550

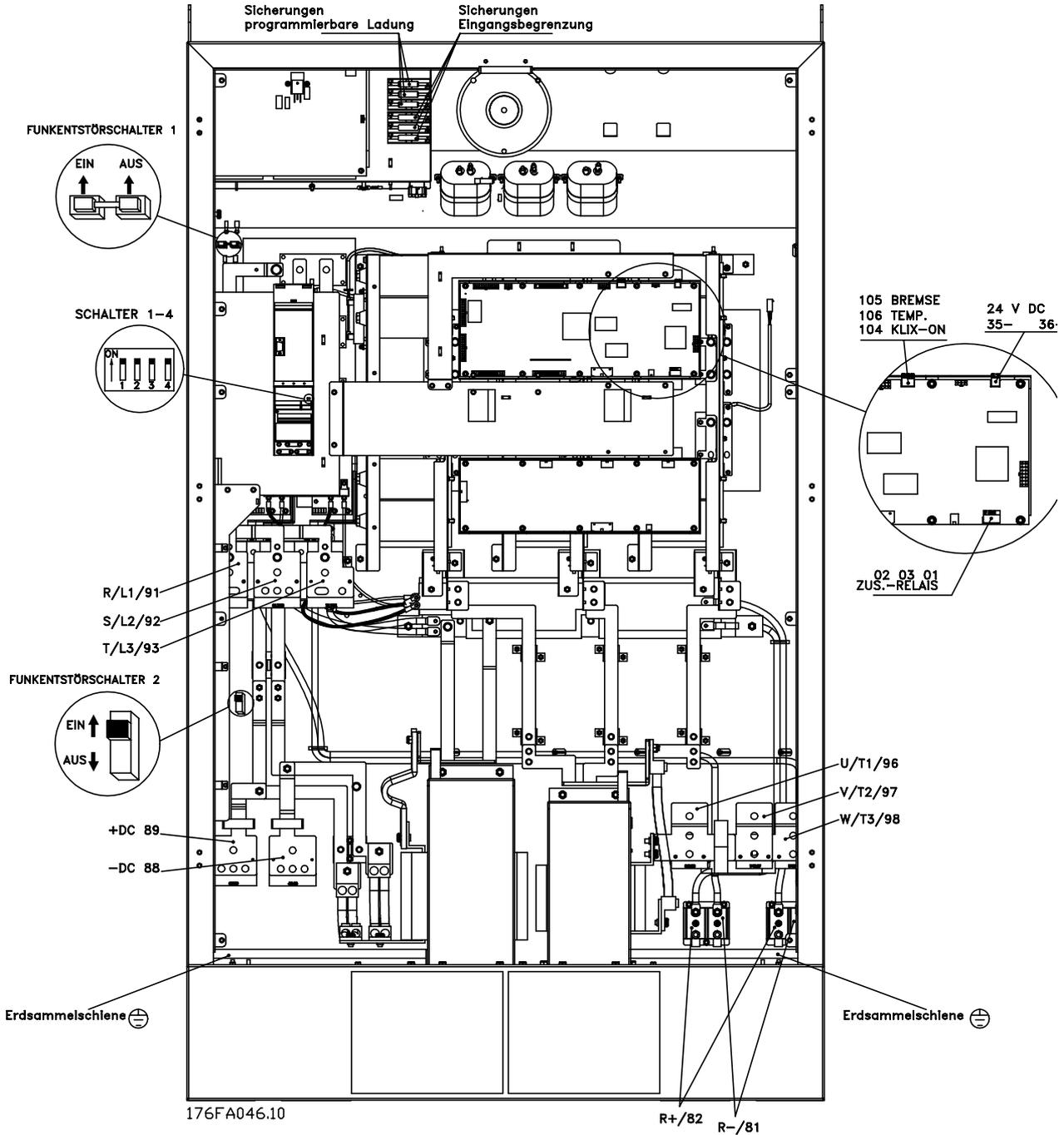


**Kompaktformat Nema 1 (IP 20)/IP 54
Mit Trennschalter und Netzsicherungen**

**VLT 5300-5500
VLT 6350-6550
VLT 8350-8550**

Die Bremswiderstandsklemmen 81, 82 und 104-106 sind nicht zugänglich in dem VLT 6000 HVAC.

■ Elektrische Installation, Gehäuse



Elektrische Installation

Kompaktformat Nema 1 (IP 20) / IP 54

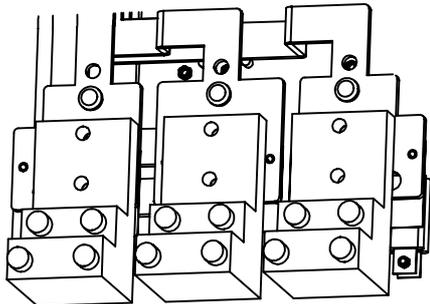
VLT 5300-5500

VLT 6350-6550

VLT 8350-8550

Die Bremswiderstandsklemmen 81, 82 und 104-106 sind nicht zugänglich in dem VLT 6000 HVAC.

■ Klemmen-Adaptersatz



176FA036.10

Der Klemmen-Adaptersatz ist eine optionale Ausrüstung für VLT 5300-5500, VLT 6350-6650 und VLT 8350-8550.

Der Klemmen-Adaptersatz ermöglicht den Anschluß der Leistungskabel an die Leistungsklemmen, d.h. die Netz-, Motor-, Zwischenkreiskopplungs- und Bremsklemmen.

Die Bestellnummern für den Klemmen-Adaptersatz sind:

VLT 5300-5500/6350-6550 EX, DX	176F1815
VLT 5300-5500 EB, DE	176F1816
VLT 8350-8550 EX, DX	175F1815

■ Anzugsmomente

Die Tabelle zeigt das erforderliche Anzugsmoment der Klemmen des Frequenzumrichters. Beim VLT 5300-5500, VLT 6350-6550 und VLT 8350-8550 müssen die Kabel mit Schrauben bzw. dem Klemmen-Adaptersatz befestigt werden. Diese Werte gelten für die folgenden Klemmen:

Netzklemmen	Nr.	R, L1, 91
		S, L2, 92
		T, L3, 93
Motorklemmen	Nr.	U, T1, 96
		V, T2, 97
		W, T3, 98
Erdungsklemme	Nr.	95
Bremswiderstandsklemmen	R-	81
	R+	82
Zwischenkreiskopplung	DC-	88
	DC+	89

VLT-Typ	Anzugsmoment	Schraubengröße
VLT 5300-5500 ¹⁾	42 Nm	M12
VLT 6350-6550	42 Nm	M12
VLT 8350-8550	42 Nm	M12

¹⁾ Für die Bremsklemmen beträgt das Anzugsmoment 11,3 Nm (8.33 lb-ft) bei Schraubengröße M8.

■ Installation der externen 24-V-DC-Versorgung

Anzugsmoment: 0,5 - 0,6 Nm
Schraubengröße: M3

Nr.	Funktion
35, 36	Die externe 24-Volt-Gleichspannung

Die externe 24-Volt-Gleichspannung dient als Niederspannungsversorgung der Steuerkarten sowie etwaiger eingebauter Optionskarten. Dies ermöglicht den vollen Betrieb des Bedienfeldes (einschl. Parametrierung) ohne Anschluß der Netzversorgung. Beachten Sie, daß die Meldung Spannung niedrig ausgegeben wird, wenn 24 V DC angeschlossen sind; es erfolgt jedoch keine Abschaltung. Wenn die externe 24-V-Gleichspannungsversorgung gleichzeitig mit der Netzversorgung angeschlossen bzw. eingeschaltet wird, muß in Parameter 120 Startverzögerung eine Zeit von mindestens 200 ms eingestellt werden. Zum Schutz der externen 24-V-DC-Versorgung kann eine träge Vorsicherung von min. 6 Amp. montiert werden. Die Leistungsaufnahme von 15-50 W hängt von der Belastung der Steuerkarte ab.



ACHTUNG!

Für Aufrechterhaltung der sicheren galvanischen Trennung (Typ PELV) an den Steuerklemmen des VLT-Frequenzumrichters, muß die angeschlossene 24-V-DC-Versorgung vom Typ PELV sein.

■ Installation des Bremswiderstands-Temperaturschalters:

Anzugsmoment: 0,5 - 0,6 Nm
Schraubengröße: M3

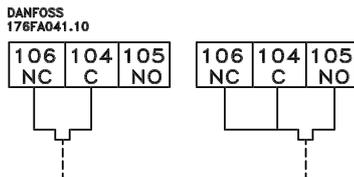
Nr.	Funktion
106, 104, 105	Bremswiderstands-Temperaturschalter



ACHTUNG!:

Diese Funktion gibt es nur bei VLT 5300-5500-Geräten.

Wenn die Temperatur im Bremswiderstand zu hoch wird und der Klixon-Schalter abfällt, hört der VLT-Frequenzrichter zu bremsen auf. Anschließend läuft der Motor im Freilauf aus. Es muß ein Klixon-Schalter installiert werden, der entweder 'normal geschlossen' oder 'normal offen' sein kann. Wenn die Funktion nicht benutzt wird, muß zwischen 106 und 104 ein Kurzschluß bestehen.



■ Kabelquerschnitt und- länge

Zur richtigen Bemessung des Motor- und Netzkabelquerschnitts siehe *Technische Daten*. Befolgen Sie stets die nationalen und örtlichen Vorschriften zum Kabelquerschnitt. Das Motorkabel muß so kurz wie möglich gehalten werden, um Störungen und den Ableitstrom auf ein Minimum zu begrenzen.

Die maximale Motorkabellänge beträgt für abgeschirmtes Kabel 150 m.

Die maximale Motorkabellänge beträgt für ungeschirmtes Kabel 300 m.

■ Netzanschluß

Der Netzanschluß erfolgt an den Klemmen R/L1/91, S/L2/92, T/L3/93.



ACHTUNG!:

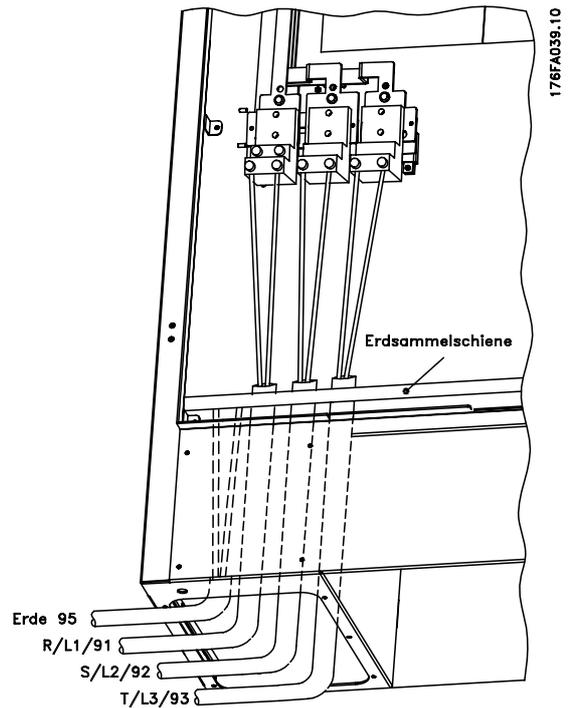
Typenschild überprüfen, um sicherzustellen, daß die Netzspannung des Frequenzumrichters der vorhandenen Netzspannung entspricht.

Sicherstellen, daß das Netz den für den Frequenzumrichter nötigen Strom liefern kann, siehe *Technische Daten*.

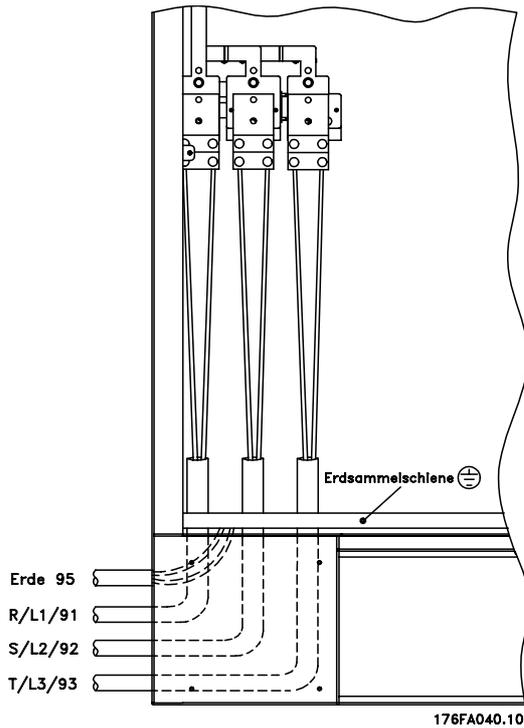
Wenn das Gerät keine(n) eingebaute(n) Netztrennschalter bzw. Sicherungen hat, sicherstellen, daß der externe Netztrennschalter bzw. die Sicherungen die richtigen Stromwerte haben.

Zur richtigen Bemessung des Kabelquerschnitts siehe *Technische Daten*.

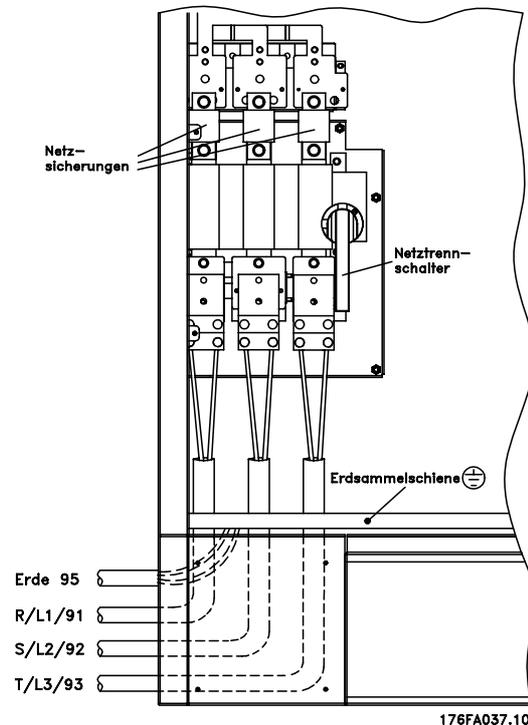
Zum Netzanschluß des Frequenzumrichters siehe *Elektrische Installation*.



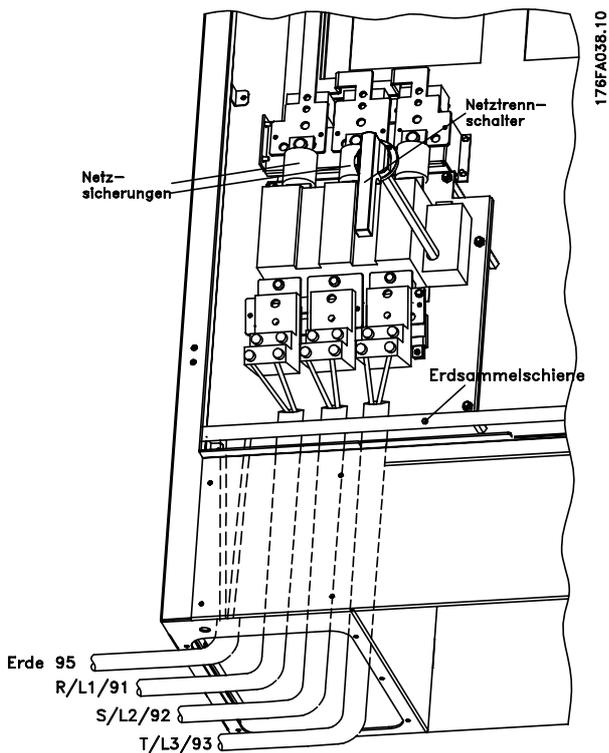
Netzanschluß von unten ohne eingebaute(n) Trennschalter und Sicherungen



Netzanschluß seitlich ohne eingebaute(n) Trennschalter und Sicherungen



Netzanschluß seitlich mit eingebautem(n) Trennschalter und Sicherungen

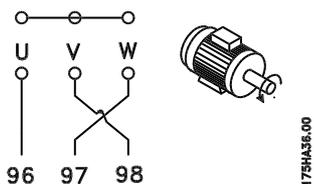
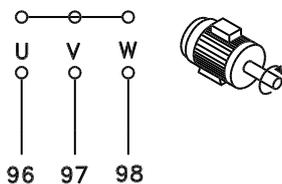


Netzanschluß von unten mit eingebautem(n) Trennschalter und Sicherungen

Motoranschluß

Der Motoranschluß erfolgt an den Klemmen U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, die Erdung an Klemme 99. Mit den Frequenzumrichtern können alle dreiphasigen Asynchronmotoren betrieben werden.

Die Werkseinstellung ist Rechtsdrehung, wobei der Ausgang des Frequenzumrichters folgendermaßen angeschlossen ist.

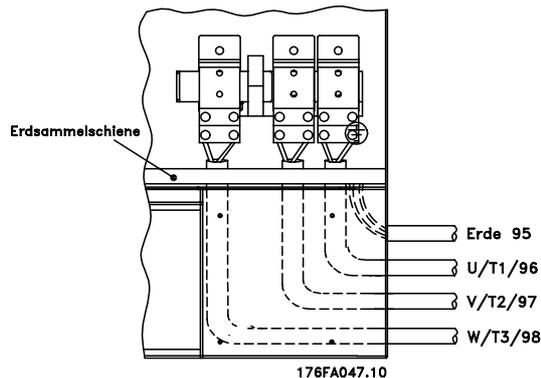


Klemme U/T1/96 an U-Phase

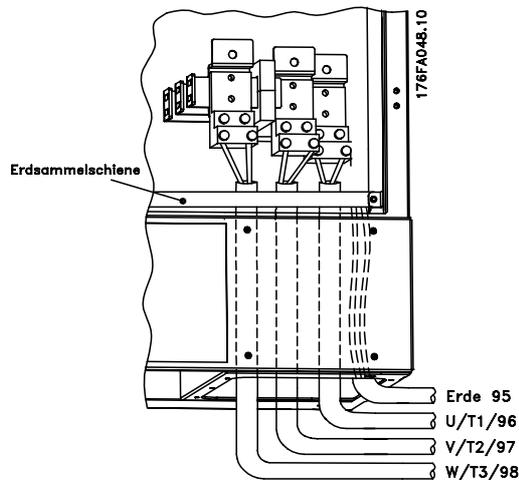
Klemme V/T2/97 an V-Phase
Klemme W/T3/98 an W-Phase

Die Drehrichtung kann durch Vertauschen zweier Phasen des Motorkabels umgekehrt werden. Zur richtigen Bemessung des Kabelquerschnitts siehe *Technische Daten*.

Zum Anschluß des Motors an den Frequenzumrichter siehe *Elektrische Installation*.



Seitlicher Motoranschluß



Motoranschluß von unten

Elektrische Installation

■ Bremsanschluß (NUR für VLT 5000 Serien)

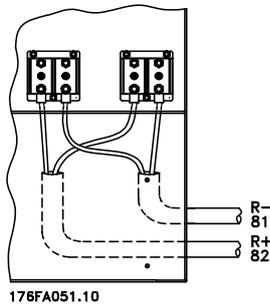
Das Anschlußkabel für den Bremswiderstand muß abgeschirmt sein. Die Abschirmung mit Kabelbügeln an der leitfähigen Rückseite des Frequenzumrichters und am Metallgehäuse des Bremswiderstands anschließen. Der Querschnitt des Bremskabels muß dem Bremsmoment angepaßt werden.



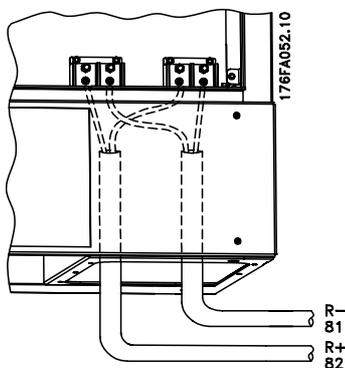
ACHTUNG!:

Beachten Sie, daß die Spannung an den Klemmen bis zu 850 V DC betragen kann.

Zum Bremsanschluß des Frequenzumrichters siehe *Elektrische Installation*.



Seitlicher Bremsanschluß



Bremsanschluß von unten

■ Anschluß der Zwischenkreiskopplung

Das Anschlußkabel muß abgeschirmt sein, und seine maximale Länge zwischen Frequenzumrichter und DC-Anschluß darf 25 m betragen. Die Zwischenkreiskopplung ermöglicht die Kopplung der DC-Zwischenkreise mehrerer Frequenzumrichter.

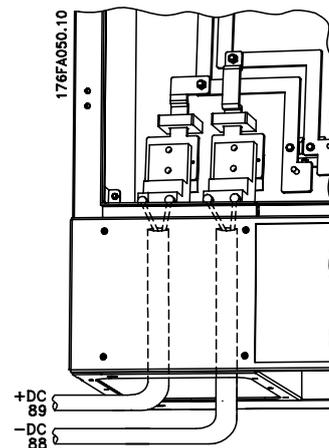
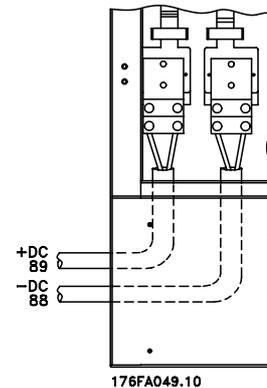


ACHTUNG!:

Beachten Sie, daß die Spannung an den Klemmen bis zu 850 V DC betragen kann.

Für die Zwischenkreiskopplung ist zusätzliche Ausrüstung erforderlich. Weitere Informationen finden Sie im Zwischenkreiskopplung-Handbuch MI.50.NX.XX.

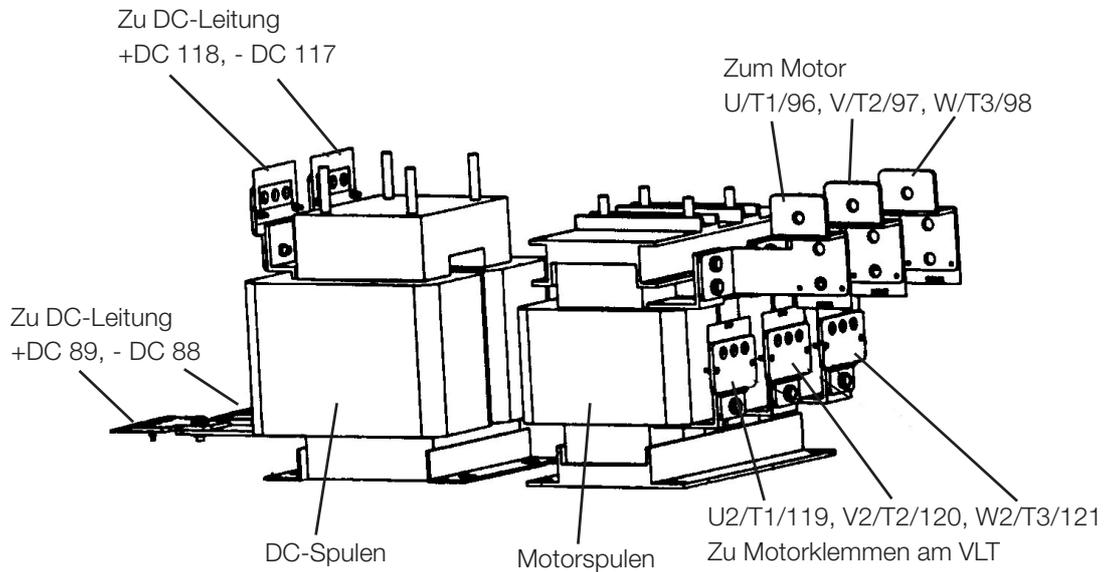
Zum Zwischenkreisanschluß des Frequenzumrichters siehe *Elektrische Installation*.



■ Motor- und DC-Spulenanschlüsse an IP 00

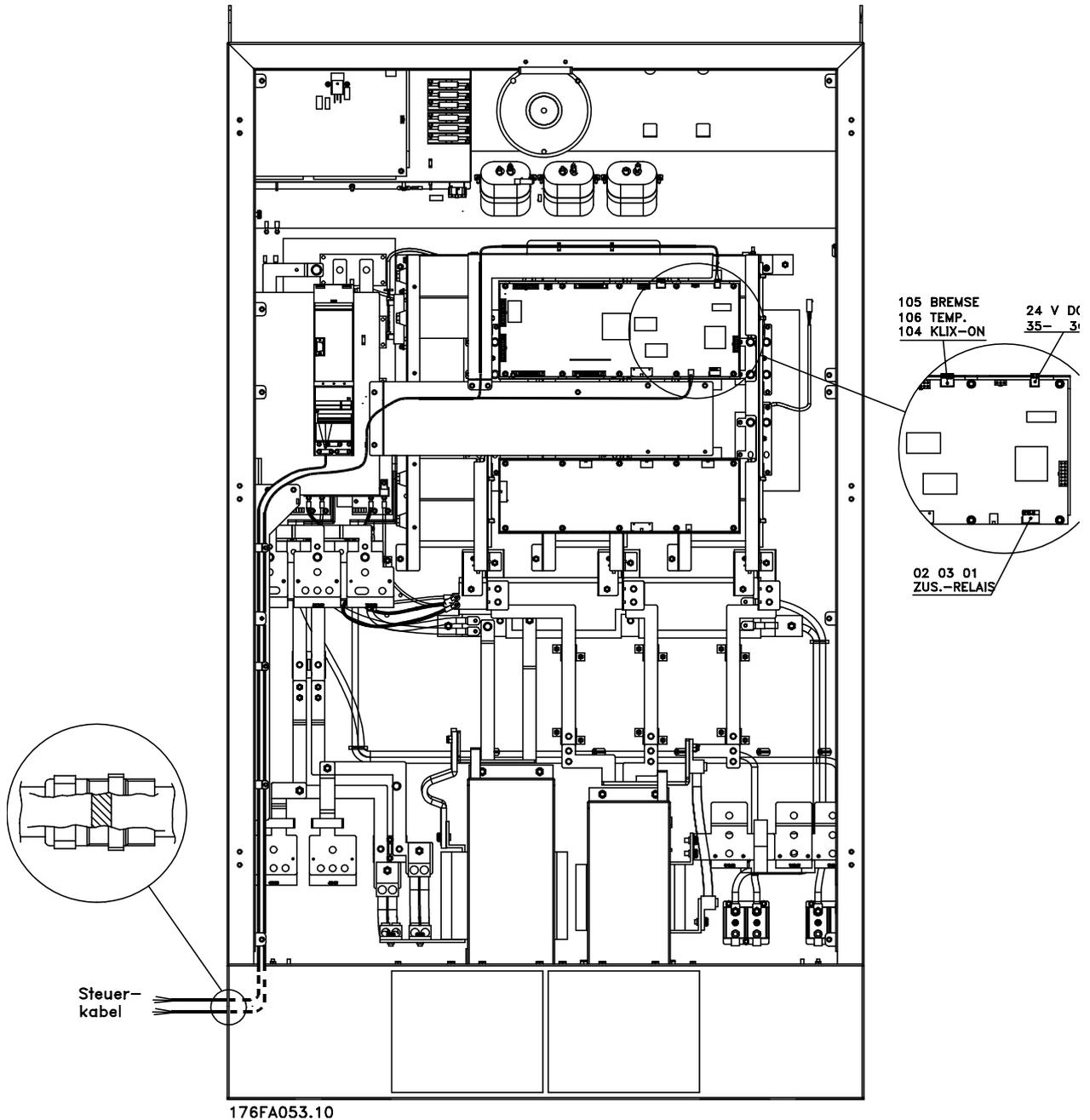
Motor- und DC-Spulenanschlüsse müssen am VLT 5300-5500, VLT 6350-6500 bzw. VLT 8350-8550 mit IP 00-Gehäuse vom Kunden installiert

werden. Die Mindestkabelängen werden mit dem Frequenzumrichter mitgeliefert. Zum Anschluß der DC- bzw. Motorspulen an den Frequenzumrichter siehe nachstehende Zeichnung.



■ Steuerkabelverlegung

Die folgende Zeichnung zeigt die Steuerkabelverlegung des Frequenzumrichters.

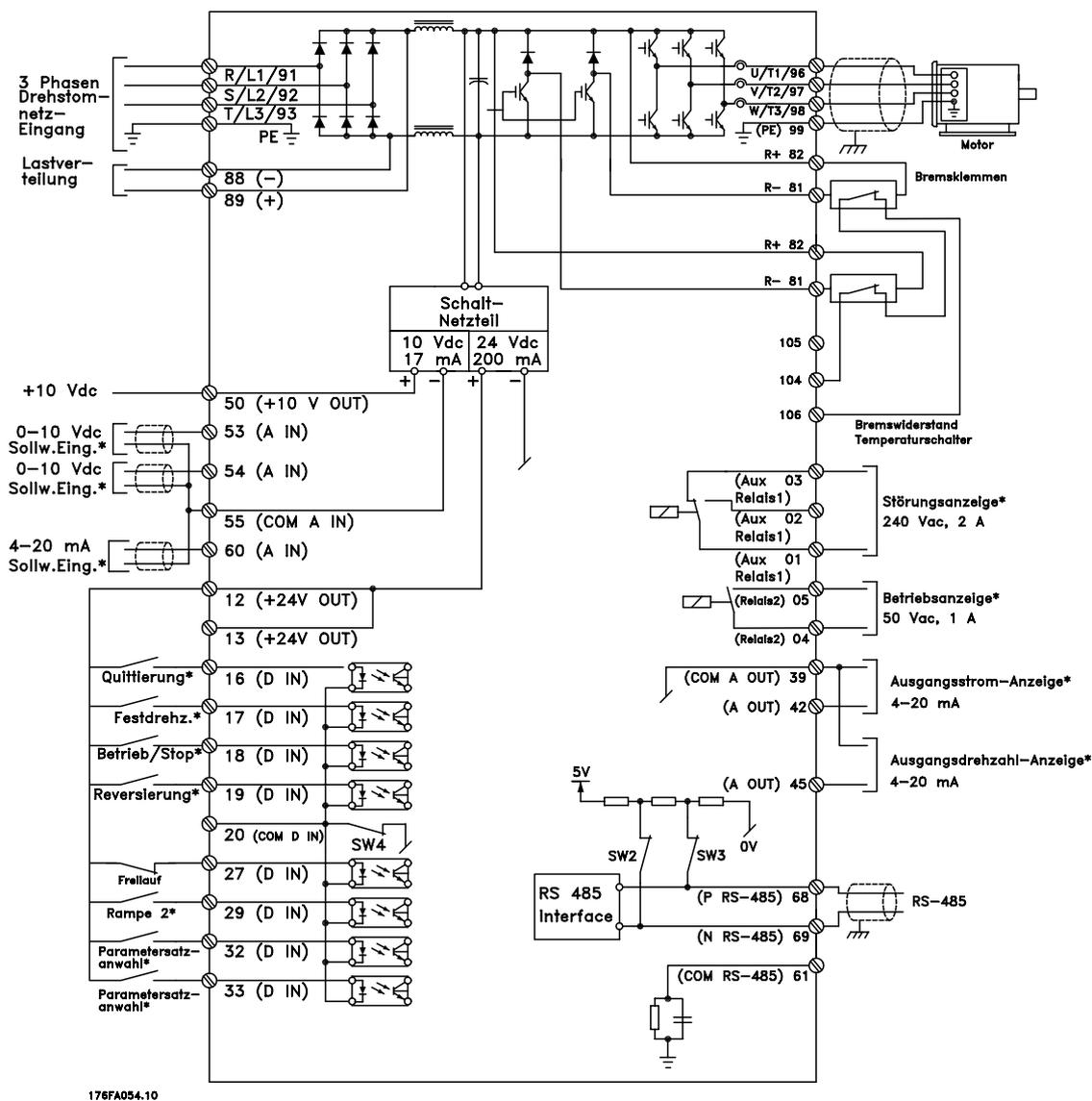


Die Klemmen 104-106 sind nicht zugänglich in den VLT 6000- und in der VLT 8000 AQUA-Serien.

■ Anschlußbeispiel

Das folgende Schaltbild zeigt ein Beispiel für eine typische Installation eines Frequenzumrichters. Die Netzspannung ist an den Klemmen R/L1/91, S/L2/92 und T/L3/93 angeschlossen und der Motor an U/T1/96, V/T2/97 und W/T3/98. Diese Zahlen sind auch auf den Klemmen des Frequenzumrichters angegeben. Eine externe Gleichspannungsversorgung kann an den Klemmen 88 und 89 angeschlossen werden. Analogeingänge können an den Klemmen 53 [V], 54 [V] und 60 [mA] angeschlossen werden. Diese Eingänge lassen sich auf Sollwert, Istwert oder Thermistor programmieren. Siehe *Analogeingänge* in Parametergruppe 300.

Es gibt acht Digitaleingänge, die an den Klemmen 16-19, 27, 29, 32, 33 angeschlossen werden können. Diese Eingänge lassen sich entsprechend der Tabelle in der Betriebsanleitung programmieren. Siehe *Digitaleingänge* in Parametergruppe 300. Es gibt zwei Analog-/Digitalausgänge (Klemmen 42 und 45), die für die Anzeige des aktuellen Zustands oder eines Prozeßwertes wie $0-f_{max}$ programmiert werden können. Die Relaisausgänge 1 und 2 können zur Ausgabe des aktuellen Zustands bzw. einer Warnung verwendet werden. Über die Klemmen 68 (P+) und 69 (N-) der RS 485-Schnittstelle kann der Frequenzumrichter mit der seriellen Kommunikation gesteuert und überwacht werden.



Die Bremswiderstandsklemmen 81, 82 und 104-106 sind nicht zugänglich in dem VLT 6000 und in dem VLT 8000 AQUA.

* Abhängig von der Parameter Einstellung.

■ Elektrische Installation

Der folgende Abschnitt erläutert den richtigen Anschluß des Frequenzumrichters.

Vor Beginn der Installation lesen Sie bitte unbedingt die Sicherheitsbestimmungen auf der ersten Seite dieser Anleitung.

Beachten Sie, daß der Betreiber für die Installation des Frequenzumrichters, Motors und anderer Geräte nach den örtlichen Vorschriften verantwortlich ist. Beachten Sie besonders die Bemessung der Kabel, Versicherungen, Erdung und den Überstromschutz.

1. Prüfung der mechanischen Installation

Vor der elektrischen Installation folgendes prüfen:

1. Richtige Umgebungsbedingungen. Siehe *Leistungsreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur*.
2. Ungehinderte Kühlluftzirkulation.
3. Prüfen Sie, daß die Kiste und der Frequenzumrichter während des Transportes keine sichtbaren Schäden erlitten haben, und daß die Neigungsanzeige auf der Kiste ein korrektes Transportieren anzeigt.

2. Vorbereitung der elektrischen Installation

Schutzabdeckung abnehmen, um Zugang zu den Klemmen für Steuer- und Leistungskabel zu erhalten. Die Schutzabdeckung kann mit einem Schraubendreher abgenommen werden.

3. Anschluß der Zwischenkreiskopplung

1. Zwischenkreiskopplungs-Klemmen mit 42 Nm festziehen.
2. Kabel für DC+ an Klemme 89 anschließen.
3. Kabel für DC- an Klemme 88 anschließen.



Beachten Sie bitte, daß beim Netzanschluß Spannungen von bis zu 850 V DC an den Klemmen anliegen.

4. Netzanschluß

1. Prüfen, ob die Netzspannung der Eingangsnennspannung des Frequenzumrichters entspricht.
2. Sicherstellen, daß das Netz den für den Frequenzumrichter nötigen Strom liefern kann, siehe *Technische Daten*.
3. Netz- und Erdungsklemmen mit 42 Nm festziehen.
4. Erdung zwischen Netz und Erdschiene anschließen.
5. Kabel 1 zwischen Netz und Klemme R/L1/91 anschließen.
6. Kabel 2 zwischen Netz und Klemme S/L2/92 anschließen.
7. Kabel 3 zwischen Netz und Klemme T/L3/93 anschließen.

5. Bremswiderstand (nur VLT 5000)

1. Bremswiderstandsklemmen mit 11,3 Nm festziehen.
2. Kabel für R+ an Klemme 81 anschließen.
3. Kabel für R- an Klemme 82 anschließen.

6. Motoranschluß

1. Motor- und Erdungsklemmen mit 42 Nm festziehen.
2. Erdung zwischen Motor und Erdschiene anschließen.
3. W zwischen Motor und Klemme W/T3/98 anschließen.
4. V zwischen Motor und Klemme V/T2/97 anschließen.
5. U zwischen Motor und Klemme U/T1/96 anschließen.

7. Schutzabdeckung

Schutzabdeckung montieren.

8. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters folgendes prüfen:

1. Richtige Netzsicherungen. Siehe *Technische Daten*.
2. Richtige Erdung.
3. Richtiger Netz-, Zwischenkreiskopplungs- und Motoranschluß.
4. Evtl. im Gehäuse vergessenes Werkzeug.

Türen schließen und Frequenzumrichter an das Netz anschließen. Die grüne Spannungsanzeige (ON) auf dem Bedienfeld leuchtet, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist.

Der Frequenzumrichter kann nun über das Bedienfeld programmiert werden.

Beachten, daß in Parameter 620 *Betriebsart* die Auswahl *Funktion mit deaktiviertem Wechselrichter* [1] getroffen werden kann. Dies bedeutet, daß der Einfluß des Steuersignals auf die Steuerkarte geprüft werden kann, ohne daß die Motorwelle dreht.



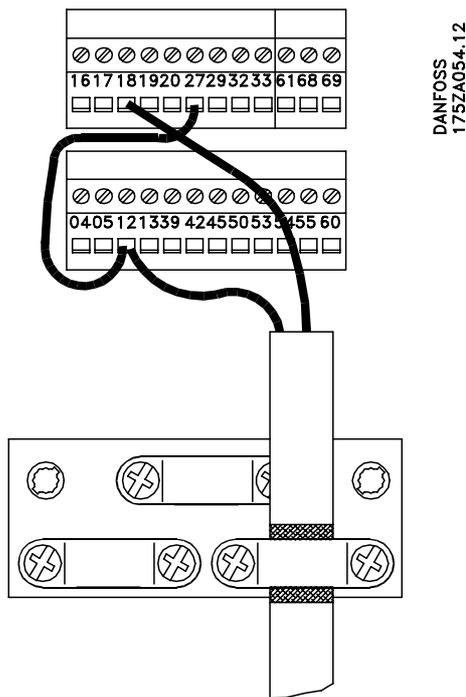
Nach der Trennung des Frequenzumrichters vom Netz mindestens 15 Minuten warten, bevor die Türen geöffnet werden.

■ Elektrische Installation, Steuerkabel

Hinweis: Die Klemmen an der Steuerkarte können abgenommen werden.

Brücke zwischen Klemmen 12 + 24 Volt und 27 Freilauf anschließen.

Abgeschirmtes Kabel zu externem Start/Stop der Steuerklemmen 12 + 24 Volt und 18 Start installieren.



■ Programmierung der VLT 5000

Der Frequenzumrichter wird über das Bedienfeld programmiert.

QUICK MENU drücken.

Das Schnellmenü wird angezeigt. Parameter mit den Tasten ↑ und ↓ wählen.

CHANGE DATA zur Änderung eines Parameterwerts drücken. Datenwerte werden mit ↑ und ↓ geändert.

→ bzw. ← zur Cursorbewegung drücken. OK zum Speichern der Parametereinstellung drücken.

Gewünschte Sprache in Parameter 001 wählen.

Es gibt sechs Möglichkeiten: Englisch, Deutsch, Französisch, Dänisch, Spanisch, Italienisch.

Motorparameter gemäß Motor-Typenschild einstellen:

Motorleistung	Parameter 102
Motorspannung	Parameter 103
Motorfrequenz	Parameter 104
Motorstrom	Parameter 105
Motornendrehzahl	Parameter 106

Sollwerte und Rampenzeiten einstellen.

Min. Sollwert	Parameter 204
Max. Sollwert	Parameter 205
Rampenzeit Auf	Parameter 207
Rampenzeit Ab	Parameter 208

Betriebsart in Parameter 002 auf Ortbetrieb einstellen.

■ Programmierung VLT 6000 und VLT 8000 AQUA

Der Frequenzumrichter wird über das Bedienfeld programmiert.

QUICK MENU drücken.

Das Schnellmenü wird angezeigt. Parameter mit den Tasten ↑ und ↓ wählen.

CHANGE DATA zur Änderung eines Parameterwerts drücken. Datenwerte werden mit ↑ und ↓ geändert.

→ bzw. ← zur Cursorbewegung drücken. OK zum Speichern der Parametereinstellung drücken.

Gewünschte Sprache in Parameter 001 wählen.

Es gibt neun Möglichkeiten: Englisch, Deutsch, Französisch, Dänisch, Spanisch, Italienisch, Schwedisch, Niederländisch und Portugiesisch..

Motorparameter gemäß Motor-Typenschild einstellen:

Motorleistung	Parameter 102
Motorspannung	Parameter 103
Motorfrequenz	Parameter 104
Motorstrom	Parameter 105
Motornendrehzahl	Parameter 106

Sollwerte und Rampenzeiten einstellen.

Min. Sollwert	Parameter 204
Max. Sollwert	Parameter 205
Rampenzeit Auf	Parameter 207
Rampenzeit Ab	Parameter 208
Relaisausgang	Parameter 323
Relaisausgang	Parameter 326

■ Motorstart

START bei VLT 5000 oder HAND START bei VLT 6000 HVAC zum Motorstart drücken .

Motordrehzahl in Parameter 003 einstellen bei VLT 5000.

Motordrehzahl mit +/- tasten am Bedienfeld einstellen bei VLT 6000 und VLT 8000.

Prüfen, ob die Drehrichtung der Displayanzeige entspricht. Die Drehrichtung kann durch Vertauschen zweier Phasen des Motorkabels umgekehrt werden.

STOP oder OFF/STOP zum Motorstopp drücken.

Vollständige oder reduzierte automatische Motoranpassung (AMA) in Parameter 107 einstellen. Für weitere Informationen zur AMA siehe Betriebsanleitung.

START drücken, um die automatische Motoranpassung (AMA) durchzuführen.

DISPLAY/STATUS zum Verlassen des Schnellmenüs drücken.

A		Vorbereitung der Installation.....	12
Auspacken	4	Vorsicherungen	15
Abmessungen.....	11		
Anschluß der Zwischenkreiskopplung.....	24		
Anschlußbeispiel.....	27		
Anzugsmomente	20		
B			
Blockschaltbild	6		
Bremsanschluß (NUR für VLT 5000 Serien)	24		
E			
Einleitung	3		
Elektrische Installation.....	15, 28		
Erdung	15		
K			
Kabelquerschnitt.....	21		
Kabelverlegung	13		
Klemmen-Adaptersatz	20		
L			
Leistungsreduzierung.....	13		
M			
Motoranschluß	23		
Motorstart	29		
N			
Netzanschluß	22		
Netzspannung 3 x 380-500V	7		
Netzspannung 3 x 380-500V	8		
P			
Programmierung der VLT 5000.....	29		
Programmierung VLT 6000 und VLT 8000 AQUA.....	29		
S			
Steuerkabel	29		
Steuerkabelverlegung	26		
T			
Transport.....	4		
V			